

Margarida Gil Cartaxeiro Roxo

**Funcionamento sensorial  
em crianças com dificuldades de aprendizagem  
nos contextos casa e sala de aula**

**Projeto elaborado com vista à obtenção  
do grau de Mestre em Terapia Ocupacional,  
na especialidade de Integração Sensorial.**

**Orientador:** Professora Doutora Maria Manuela Serra de Carvalho Pereira Alves Ferreira

Abril de 2015

Margarida Gil Cartaxeiro Roxo

**Funcionamento sensorial  
em crianças com dificuldades de aprendizagem  
nos contextos casa e sala de aula**

**Projeto elaborado com vista à obtenção  
do grau de Mestre em Terapia Ocupacional,  
na especialidade de Integração Sensorial.**

**Orientador:** Professora Doutora Maria Manuela Serra de Carvalho Pereira Alves Ferreira

**Júri:**

**Presidente:** Doutora Isabel Maria Damas Brás Dias Ferreira

Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

**Vogais:** Doutora Maria Manuela Serra de Carvalho Pereira Alves Ferreira

Doutora Cláudia Regina Pereira Quaresma

Professora Auxiliar Convidada da Faculdade de Ciências e Tecnologias da  
Universidade Nova de Lisboa

Abril de 2015

## Resumo

O presente projeto tem como objetivo estudar o funcionamento sensorial das crianças com Dificuldades de Aprendizagem (DA), nos contextos casa e sala de aula. A amostra foi constituída por 32 crianças, no 1º ciclo da escolaridade básica, identificadas pelos professores titulares de turma como tendo DA, que não apresentassem défice cognitivo ou outros diagnósticos. Foi utilizado o *Sensory Processing Measure* (SPM), Formas Casa e Sala de Aula. Foram encontradas maiores diferenças com resultados significativos entre as duas formas na “participação social”, na “visão” e no “planeamento e ideias”, com piores desempenhos na Sala de Aula. Já na Forma Casa não foram encontradas diferenças. Por outro lado foi possível identificar uma relação entre estas crianças com dificuldades na “leitura”, “apenas matemática”, “escrita e matemática”, “auditivo-linguísticas”, “organizacionais” e “socio-emocionais” e as dimensões e vulnerabilidades específicas do SPM, tendo-nos sido possível refletir sobre a relação entre estas vulnerabilidades e as DA estudadas. Pode-se concluir que, nesta amostra, as disfunções de processamento sensorial são mais perceptíveis em contexto escolar e que, para determinados subtipos das DA, é possível associar disfunções sensoriais específicas. Assim, podemos sugerir que, para crianças com Dificuldades de Aprendizagem, é pertinente um despiste atempado ao nível do funcionamento sensorial.

**Palavras-chave:** terapia ocupacional; processamento sensorial; funcionamento sensorial; dificuldades de aprendizagem; contexto casa; contexto sala de aula.

## **Abstract**

The aim of the present study was to assess the sensorial functioning of children with Learning Disabilities (LD), at home and in the classroom. The sample included 32 children, in primary school, identified by their teachers as having LD without cognitive impairments or other diagnosis. Sensory Processing Measure (SPM) was used, namely the Home Form and the Classroom Form. When comparing the two forms we found the biggest differences in the dimensions “social participation”, “vision” and “planning and ideas” with worse results in the Classroom Form. We didn’t find differences in the Home Form. On the other hand we found that children with difficulties in “reading”, “just mathematics”, “writing and mathematics”, “auditive-linguistic”, “organizational” and “socio-emotional” skills are linked to some SPM dimensions and vulnerabilities. With the present study we concluded that, for this sample, sensorial processing dysfunction is more noticeable in school context and that, for specific subtypes of LD it is possible to associate diverse sensorial dysfunctions. It is thus suggested that in children with LD it is important to screen dysfunctions at sensorial functioning level.

**Key-words:** occupational therapy; sensory processing; sensorial function; learning disabilities; home context; main classroom context.

## Introdução

Com a entrada para a escolaridade obrigatória, a criança vê o seu percurso orientado por Metas Curriculares definidas pelo Ministério da Educação e Ciência (MEC) para o currículo nacional. O MEC (2014) realça a importância desta etapa da vida das crianças referindo na página do *site* dedicado às metas que “é no 1.º Ciclo que se desenvolvem e sistematizam as aprendizagens que, num dado momento histórico, a sociedade considera como a base fundacional para todas as aprendizagens futuras – na verdade, as aprendizagens correspondentes ao que poderíamos chamar uma educação de base, traduzida no currículo respetivo.” É ainda destacado que “é neste ciclo que se constroem as bases estruturantes do conhecimento científico, tecnológico e cultural, fundamentais para a compreensão do mundo, a inserção na sociedade e a entrada na comunidade do saber”. O currículo nacional influencia assim fortemente os materiais selecionados, o tipo de ensino e o tipo de aprendizagens valorizadas pelo professor (Ziviani & Muhlenhaupt, 2006). A aprendizagem surge neste contexto como um conceito central desta etapa de desenvolvimento das crianças e é definida por Pereira (2011) como o processo que acontece na sequência da interação entre a pessoa e o ambiente, mediada por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais, do qual resultam mudanças no comportamento.

É no entanto comum, em contextos escolares, existirem preocupações por parte dos professores e pais para com crianças que, embora sem causas orgânicas diagnosticadas, nomeadamente défices cognitivos, visuais, auditivos, emocionais, da comunicação e relação e/ou privação sensorial, não atingem as Metas Curriculares previstas para o seu nível de ensino, ficando aquém dos pares da mesma faixa etária. Estes alunos são assim frequentemente denominados como tendo Dificuldades de Aprendizagem (DA) e apresentam um potencial cognitivo acima dos resultados alcançados (Correia, 2004). Estudos internacionais, não replicados em Portugal, apontam para que estas crianças representem entre 5 a 10% da totalidade dos alunos em idade escolar (Correia, 2011) e um estudo no Brasil refere que as DA estão entre as queixas mais comuns para encaminhamentos para os serviços de saúde infantil (Lima, Mello, Massoni & Ciasca, 2006).

Não podemos deixar de aprofundar o significado deste termo e qual a sua abrangência. Foi a partir de 1960 que um aumento no conhecimento destas crianças permitiu a disseminação do termo de DA junto da comunidade escolar, suportado num crescimento do conhecimento teórico, na construção de métodos de avaliação e no desenvolvimento de programas de intervenção específicos. Foram relacionados com as DA diversas competências motoras e percetivas (Hallahan & Mercer, 2002, citado por Cruz, 2009) e, mais tarde, foi destacada o facto de estas dificuldades surgirem como parte de uma interação entre áreas de desenvolvimento fortes e fracas e as exigências do currículo (Fonseca, 1999, citado por Cruz, 2009). Atualmente há

diversos autores que propõem diferentes definições, sendo referido por Cruz (2009) a existência de algum contrassenso entre estes.

Correia (2011) propõe, em Portugal, a definição que segundo o autor mais se aproxima do consenso por parte da comunidade científica e que mais se relaciona com o contexto educativo onde ela é usada. O autor refere que as DA “ (...) dizem respeito à forma como um indivíduo processa a informação – a recebe, a integra, a retém e a exprime –, tendo em conta as suas capacidades e o conjunto das suas realizações. As DA específicas podem, assim, manifestar-se nas áreas da fala, da leitura, da escrita, da matemática e/ou da resolução de problemas, envolvendo défices que implicam problemas de memória, percetivos, motores, de linguagem, de pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não resultam de privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, défice de atenção, perturbações emocionais ou sociais, embora exista a possibilidade de estes ocorrerem em concomitância com elas, podem, ainda, alterar o modo como o indivíduo interage com o meio envolvente” (Correia 2005, citado por Correia 2011, p.99). Assim, e para o efeito do presente estudo, considerou-se a definição proposta em cima e as categorias definidas pelo mesmo autor (Correia 2011): dificuldades Académicas, Auditivo-linguísticas, Visuo-Espaciais, Motoras, Organizacionais e Socio-emocionais. Dentro das dificuldades Académicas consideram-se a Leitura, a Escrita e a Matemática que, segundo Cruz (2009), são onde frequentemente surgem as dificuldades em idade escolar e que, segundo *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5* (DSM, Scanlon, 2013), constituem os pilares basilares (embora não isolados) para áreas como a escola, o trabalho e a “literacia” diária.

Ao longo da literatura sobre DA encontram-se termos dos domínios da Educação (estudo dos processos de aprendizagens e suas alterações) comuns à Terapia Ocupacional, nomeadamente à Teoria da Integração Sensorial (TIS) e suas disfunções. São exemplos destes termos o *input* de estímulos, processamento e resposta motora e linguagem (Cruz, 2009), disfunções na motricidade fina e coordenação, défices da atenção (seleção de estímulos relevantes e manutenção do foco), nível da atividade, impulsividade e afetividade (Fonseca, 2005, citado por Cruz, 2009), hiperatividade (movimentos motores excessivos), hipoatividade (comportamento letárgico, tranquilo e que passa despercebido), discriminação e perceção sensorial (visual, auditiva, tátil, propriocetiva e cinestésica), dificuldades visuo-motoras, dificuldades de sequenciação (Kirk & Chalfant, 1984, citados por Cruz, 2009), falta de coordenação motora (lentidão física e falta de integração motora), lateralização, direccionalidade, noção do corpo, estruturação espaço-temporal e, ainda, a práxis (Fonseca, 1984; Kirby & Williamans, 1991 citados por Cruz, 2009). Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009) reforça ainda a relação entre o potencial psicomotor e as aprendizagens escolares.

A TIS e a hipótese levantada em 1981 por Jean Ayres refere que os mecanismos de Integração Sensorial (IS) – modulação, discriminação e desenvolvimento motor de base sensorial - e a sua disfunção, poderão ser uma das causas subjacentes às DA quer académicas quer motoras, na ausência de outras causas (Ayres, 1981; Bundy & Murray 2002; Engel-Yeger, Hardal-Nasser & Gal, 2011; Kranowitz, 2005; Lima, Mello, Massoni & Ciasca, 2000). A prevalência de disfunções de IS na população sem diagnósticos foi calculada por Ahn, Miller, Milberger e McIntosh (2004) como sendo aproximadamente de 5,3% da população em idade pré-escolar e, segundo Ayres, (1972, 1979 citada por May-Benson & Koomar, 2010) 90% dos Terapeutas Ocupacionais que trabalham em contexto escolar utilizam teorias e princípios desta abordagem na sua intervenção, nomeadamente com crianças com DA.

Ayres (1981) destaca que é na idade escolar que, com o aumento das exigências, muitos dos problemas de processamento sensorial se revelam, ganhando visibilidade e impacto nas aprendizagens da criança. A criança começa a ser avaliada à luz de expectativas institucionais externas, e participa num contexto que, ao contrário do que poderia acontecer até à data, a flexibilidade para se adaptar às suas características e necessidades individuais é menor (Ayres, 1981; Kranowitz, 2005), podendo ser solicitado o envolvimento em tarefas e atividades que a criança recusaria anteriormente (Reeves & Cermak, 2002). As exigências por parte do contexto aumentam ao nível da necessidade da criança ser capaz de organizar o seu comportamento e as suas tarefas, assim como ser capaz de gerir o seu tempo (Reeves & Cermak, 2002). Este é ainda o contexto privilegiado para ocorrerem comparações entre pares, o que, conjuntamente com o aumento das exigências, poderá representar um aumento da identificação de desordens sensoriais (McBryde, Ziviani & Cuskelly, 2006). É desta forma fundamental, segundo Ayres (1981), uma identificação precoce destes sinais e, para este fim, é reforçado o papel professores e dos pais, nomeadamente das mães.

Disfunções nos mecanismos de IS podem estar fortemente relacionadas com as DA e são diversas as referências encontradas na literatura que relacionam componentes da modulação sensorial (hipersensibilidade, hipossensibilidade e procura sensorial) e do desenvolvimento motor de base sensorial (controlo motor, mecanismos de integração bilateral e sequenciação e *praxis*), com o desenvolvimento cognitivo e com as DA. Desta forma a relação entre a modulação e o desenvolvimento motor de base sensorial e o desempenho académico tem vindo a ser cada vez mais estudado por diversos autores (Carmo, 2013; Davies & Tucker, 2010; Murray, Baker, Murray-Slutsky & Paris, 2009; Piek, Dawson, Smith & Gasson, 2008), assim como a sua relação com o contexto escolar (Dunn, 2007, 2008; Murray *et al.*, 2009).

Já em 1953 Piaget realça a importância da relação entre a criança e o contexto para o desenvolvimento da inteligência, tal como das experiências sensoriomotoras daí resultantes.

Piaget coloca ainda estas experiências sensoriomotoras como pré-requisitos para estádios mais avançados de desenvolvimento, fundamentais para o pensamento, comportamento e escolarização da criança. Estas experiências sensoriomotoras são fortemente condicionadas pelo processo de modulação, no qual, podem ocorrer disfunções com impacto ao nível da aprendizagem académica (Kranowitz, 2005).

Num estudo, com crianças prematuras, Wijnroks e van Veldhoven (2003) demonstraram que a capacidade em regular o tónus muscular é um preditor da forma como a criança manipula e explora objetos, do desenvolvimento cognitivo e da atenção ao longo do desenvolvimento. Murray *et al.*, (2009) destacam que crianças com hiporresponsividade apresentam frequentemente um baixo tónus, competências motoras pobres, baixo controlo postural, resistência à fadiga e força. A estas dificuldades as autoras associam um comportamento passivo e observador e um baixo envolvimento nas tarefas propostas, condicionando assim a aprendizagem através da ação. Num outro estudo, Carmo (2013) recorreu às Observações Estruturadas do Desempenho Motor de Base Sensorial (Serrano, 2013) encontrando relações estatisticamente significativas entre crianças identificados pelos professores como tendo dificuldades de aprendizagem e diversas provas deste instrumento, tais como o Teste de Braços em Extensão de *Schilder*, as provas de diadococinésias e da oponência de dedos em série, os *Stride Jumps* simétricos e assimétricos, o controlo ocular e, por fim, os padrões posturais básicos de extensão e flexão contragravidade.

Stoodley *et al.* (2005) referem que crianças com dificuldades na leitura podem apresentar padrões de processamento sensorial atípicos concluindo, no seu estudo, existirem correlações significativas entre o equilíbrio e as competências de leitura. O mesmo foi encontrado num trabalho de Silva e Beltrame (2011) no qual os autores relacionam as dificuldades de aprendizagem, a matemática, a escrita e, principalmente, a leitura, com o desempenho motor avaliado com a Bateria para a Avaliação do Movimento da Criança (MABC) em crianças entre os 7 e os 10 anos. Num outro estudo realizado por Ferreira (2004) foram encontradas correlações muito significativas entre a escrita e diversos itens do Perfil Sensorial, tal como o processamento multissensorial, os comportamentos resultantes do processamento sensorial, o *input* visual que afeta as respostas emocionais/atividade, o processamento oral, tátil e auditivo. No mesmo estudo também a leitura foi correlacionada, embora com significância mais baixa, com o comportamento resultante do processamento sensorial, com os processamentos multissensorial e auditivo e com o processamento visual que afeta respostas emocionais/atividade. Por outro lado um estudo de Parham (2002) com o *Sensory Integration and Praxis Tests* (SIPT) refere que o processamento sensorial não é preditivo das competências de leitura antes dos 10 anos, destacando a importância do contexto social e do quociente de inteligência dos 6 aos 8. O poder



preditivo do processamento sensorial torna-se então mais forte na faixa etária dos 10 aos 12, segundo esta autora. Já Yarmohammadian (2014) encontrou correspondência entre a consciência espacial e o desempenho académico ao nível da matemática.

Estas relações são levadas até à idade adulta quando Murray *et al.* (2006) demonstram que o desenvolvimento motor na infância se correlaciona com o desempenho em provas cognitivas de categorização em adultos com idades entre os 33 e os 35 anos.

A aprendizagem académica surge assim, segundo Ayres (1981), num *continuum* de mecanismos de IS, desde o controlo ocular motor e cefálico, controlo postural, equilíbrio, tónus muscular e segurança gravitacional, através da integração de informação vestibular e propriocetiva, e da sucção, vinculação e conforto tátil, resultado da integração de *input* propriocetivo, tátil e visual. As sucessivas etapas de desenvolvimento suportam-se nas competências anteriores e nos sucessivos mecanismos de IS cada vez mais elaborados, permitindo o desenvolvimento da consciência corporal, coordenação bilateral, planeamento motor, regulação dos níveis de atividade e atenção, estabilidade emocional, coordenação olho mão e perceção visual. Suportando-se no sistema auditivo e vestibular, a criança eleva cada vez mais os patamares do desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva. A conjugação precisa e fluída entre o desenvolvimento motor, emocional, de comunicação e cognitivo permitem o desenvolvimento das aprendizagens académicas, raciocínio e atenção, onde paralelamente a criança aprende a organizar-se, a gerir o seu próprio comportamento e a desenvolver o seu sentido de competência e eficácia (Kielhofner, 2008). Assim, o processamento sensorial apresenta-se como sendo o alicerce para competências de patamares mais elevados, tais como a aprendizagem, o pensamento e a criatividade (Ayres, 1981; Engel-Yeger, Hardal-Nasser & Gal, 2011; Hannaford, 2005).

A Integração Sensorial, também denominada de processamento sensorial, é descrita como sendo o meio através do qual o indivíduo integra e organiza informações relativas ao seu corpo e ao meio que o rodeia, permitindo que este dê, através de ações motoras, dos comportamentos e da linguagem, respostas adaptativas. (Ayres, 1981; Kranowitz, 2005). Por outro lado, o Funcionamento Sensorial é, segundo Parham *et al.* (2007), a relação entre o processamento sensorial, a *praxis* e a participação social avaliada nos contextos. Uma disfunção nestes mecanismos significa que o cérebro não está a integrar o *input* proveniente das diferentes modalidades sensoriais de forma natural e eficiente. Na ausência do seu correto funcionamento as respostas dos indivíduos basear-se-ão em informação imprecisa quanto a si e ao meio, resultando em dificuldades em responder às exigências. A TIS tem na sua base princípios da neurociência, da psicologia do desenvolvimento, da terapia ocupacional e da educação, dos quais resultam as premissas de que o desenvolvimento sensoriomotor é a base da aprendizagem, de

que a interação entre a criança e o contexto é fundamental para o seu desenvolvimento cerebral, de que o Sistema Nervoso Central é capaz de se renovar através da neuroplasticidade a qual ocorre principalmente através do envolvimento em atividades sensoriomotoras significativas para a criança (Schaaf & Miller, 2005).

Apesar da grande centralidade das competências académicas em contexto escolar, nas quais a nossa experiência nos diz que é invariável que pais e professores se foquem, é fundamental considerar a criança e a sua inclusão em meio escolar para além do seu âmbito académico (Cruz, 2009). É neste ambiente que grande parte das interações sociais com os pares ocorre (McBryde, Ziviani & Cuskelly, 2006; Pellegrin & Smith, 1993 citado por Cosbey, *et al.*, 2012) sendo a integração da informação sensorial também fundamental para um comportamento social adaptativo (Ben-Sasson, Carter & Briggs-Gowan, 2009). Segundo Cosbey *et al.* (2012) e Parham e Mailloux (2010), crianças com disfunção do processamento sensorial apresentam mais dificuldades em explorar as oportunidades de interação social, menos competência para avaliar pistas sociais, menos criatividade, mais dificuldade em gerir conflitos e, consequentemente, uma diminuição da participação ocupacional. Murray *et al.* (2009) destacam a relação entre comportamentos de procura sensorial e os comportamentos interativos, destacando a dificuldade em realizar turnos de comunicação (falam excessivamente) e entre crianças com um perfil sensorial hiperresponsivo e a dificuldade de regular o toque e o som, podendo recusar participar em ambientes multissensoriais, tal como o recreio. Aron e Aron (1997) referem que os estudos têm vindo a suportar o argumento de que personalidades introvertidas e extrovertidas podem ter na base diferenças na sensibilidade ao processamento sensorial e DeGangi, Breinbauer, Roosevelt, Porges e Greenspan (2000) suportam que estas diferenças na sensibilidade sensorial podem aumentar o risco de dificuldades sociais e comportamentais. Num outro estudo as disfunções do processamento sensorial foram correlacionadas com competências sociais menos elaboradas e comportamentos sociais mais desajustados (Cosbey, Johnston & Dunn, 2010). As competências sociais foram diretamente relacionadas por Bandeira, Rocha, Pires, Del Prette e Del Prette (2006) com as competências académicas e o número de reprovações.

Considerando a ocupação como objeto de estudo da Terapia Ocupacional e as atividades escolares como a ocupação central em crianças em idade escolar, é fundamental aprofundar a relação entre a IS e as DA (Dunn, 2008; Parham, 2002). O sucesso académico e o envolvimento com os pares são fundamentais para o sentido de competência e eficácia da criança e para a competência que lhe é atribuída pelo contexto social (pais, professores e pares) (Kielhofner, 2008). É também através do sucesso académico que a criança constrói as bases para se integrar na sua comunidade, no trabalho e em casa (Parham, 2002). Segundo Correia (2011), as crianças com DA apresentam níveis de participação ocupacional na escola discrepantes do esperado, com

elevados níveis de absentismo e abandono escolar e, segundo a *American Psychiatric Association* (2012, citado por Cavendish, 2013), as suas dificuldades interferem significativamente com o seu sucesso académico e com a sua participação em atividades de vida diária que requeiram competências académicas, ficando assim condicionado o seu desempenho ocupacional. É ainda de salientar que, para o ano 2014, a *American Occupational Therapy Association* (2014) sublinhou a necessidade de reforçar a investigação ao nível da IS e do desempenho académico em crianças e adolescentes.

Este tema assume uma elevada importância quando a nossa experiência nos permite afirmar que, mesmo chegando às escolas terapeutas ocupacionais através dos Centros de Recursos para a Inclusão, as crianças com DA sem défices cognitivos, específicas ou não, são excluídas frequentemente da classificação das necessidades educativas especiais de carácter permanente (Decreto Lei 3/ 2008, de 7 de janeiro), ficando assim à margem deste tipo de avaliação e intervenção (Carmo, 2013; Correia, 2011).

Assim, o objetivo deste projeto é estudar o funcionamento sensorial das crianças com DA, identificadas pelos professores, nos contextos casa e sala de aula e como objetivos específicos definimos:

- Avaliar o funcionamento sensorial em crianças com DA, identificadas pelos professores, no contexto de casa
- Avaliar o funcionamento sensorial em crianças com DA, identificadas pelos professores, no contexto de sala de aula
- Comparar o funcionamento sensorial das crianças com DA, identificadas pelos professores, nos contextos casa e sala de aula
- Comparar crianças com diferentes subtipos de DA, identificadas pelos professores, com o funcionamento sensorial.

## **Metodologia**

O presente estudo tem um desenho não experimental, observacional comparativo, visando aprofundar o conhecimento sobre uma população e clarificar detalhes sobre fenómenos considerados como ainda pouco estudados (Fortin, 2009).

### Participantes

Considerando que numa primeira abordagem ao contexto educativo foi possível perceber que existem poucas crianças identificadas como tendo dificuldades de aprendizagem específicas (dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia) com base em diagnósticos médicos e/ou psicológicos com exclusão de condições concomitantes, nomeadamente défice cognitivo, optou-se por recorrer aos professores enquanto sinalizadores da amostra. Desta forma, e indo ao encontro do já previamente feito por Carmo (2013) optou-se por incluir na amostra crianças identificadas pelo professor titular de turma como tendo DA, não abrangidas pelo Decreto-lei 3/2008 de 7 de janeiro, ou seja, sem necessidades educativas especiais de carácter permanente e sem diagnóstico de Dificuldades de Aprendizagem Específicas. Definiu-se assim como população em estudo todas as crianças a frequentar o primeiro ciclo da escolaridade obrigatória, com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos de idade, identificadas pelos professores como tendo DA. De acordo com a definição de DA, a criança não deverá apresentar défices cognitivos, nem comprometimento ao nível visual, auditivo, emocional, da comunicação e relação e/ou privação sensorial ou qualquer diagnóstico ao nível do desenvolvimento. Foram também excluídas as crianças a tomar medicação de estabilização comportamental e crianças cujos cuidadores principais fossem analfabetos, visto os instrumentos de recolha de dados exigirem domínio da leitura e escrita.

A recolha da amostra seguiu uma metodologia não probabilística por conveniência, visto a população na sua globalidade não estar identificada e, conseqüentemente, não nos ser acessível (Fortin, 2009). Foram assim contactados agrupamentos de escolas e escolas particulares baseadas numa preferência geográfica.

De acordo com os dados do Quadro 1 a amostra é constituída por 32 crianças com uma distribuição maioritariamente do sexo feminino (68,8%), com maior percentagem de crianças entre os 8 e 9 anos, com 28,1% cada grupo. Existem crianças a frequentar todos os níveis de ensino do primeiro ciclo, com a maior representação ao nível do 3º ano, com 43.8%.

Quadro 1 - Caraterização da amostra

		Freq.	%
Género	Feminino	22	68.8
	Masculino	10	31.3
	Total	32	100
Idade	6 anos	1	3.1
	7 anos	6	18.8
	8 anos	9	28.1
	9 anos	9	28.1
	10 anos	7	21.9
	Total	32	100
Escolaridade	1º ano	1	3.1
	2º ano	9	28.1
	3º ano	14	43.8
	4º ano	8	25
	Total	32	100

Relativamente aos cuidadores que preencheram os questionários (Quadro 2) foram na sua maioria as mães, (84,4%), 40,6% dos cuidadores têm ensino secundário e 34,4% terminaram o 3º ciclo. Apenas 3.1% dos cuidadores concluíram o ensino superior.

Quadro 2 - Caracterização dos cuidadores

		Freq.	%
Relação com a criança	Mãe	27	84,4
	Pai	5	15,6
	Total	32	100,0
Escolaridade	1º ciclo	3	9,4
	2º ciclo	4	12,5
	3º ciclo	11	34,4
	Ensino Secundário	13	40,6
	Ensino Superior	1	3,1
	Total	32	100,0

Ao nível dos professores, todos são professores de 1º ciclo, com titularidade de turma e com escolaridade de nível do ensino superior.

Quadro 3 - DA das crianças identificadas pelos Professores

DA identificadas pelos professores		Sim	Não	Total
Leitura	Freq.	15	17	32
	%	46,9%	53,1%	100,0%
Escrita	Freq.	26	6	32
	%	81,3%	18,8%	100,0%
Matemática	Freq.	29	3	32
	%	90,6%	9,4%	100,0%
Auditivo - Linguística	Freq.	14	18	32
	%	43,8%	56,3%	100,0%
Visuo - Espacial	Freq.	6	26	32
	%	18,8%	81,3%	100,0%
Motora	Freq.	5	27	32
	%	15,6%	84,4%	100,0%
Organizacional	Freq.	16	16	32
	%	50,0%	50,0%	100,0%
Sócio Emocional	Freq.	14	18	32
	%	43,8%	56,3%	100,0%

No que diz respeito às DA identificadas pelos professores constata-se, observando o Quadro 3, que as referidas pela esmagadora maioria dos professores são as dificuldades na matemática (90,6%) e na escrita (81,3%). Uma grande percentagem refere ainda problemas organizacionais (50%), na leitura (46,9%) e auditivo-linguísticas (43,8%). Por fim são referidas as dificuldades visuo-espaciais (18,8%) e motoras (15,6%).

### Instrumentos de Recolha de Dados

De forma a cumprir o objetivo do estudo foi aplicado o instrumento *Sensory Processing Measure* (SPM) constituído por três formas. A Forma Casa, desenvolvida por Parham e Ecker (2007) com tradução e adaptação cultural e linguística por Rosário (2013), Forma Sala de Aula, desenvolvida por Kuhaneck, Henry e Glennon (2007) com tradução e adaptação cultural e linguística por Simões (2013) e uma terceira forma, Ambientes Escolares, dos mesmos autores da Forma Sala de Aula e ainda sem tradução para língua portuguesa. O SPM propõe-se a avaliar o funcionamento sensorial (processamento sensorial, praxis e participação social) de crianças entre os 5 e os 12 anos, a frequentar o primeiro ou o segundo ciclo da escolaridade obrigatória, diferenciadamente nos três contextos (Parham *et al.*, 2007).

Para este estudo foram utilizadas as duas primeiras formas. A Forma Casa é preenchida pelo principal cuidador da criança (pais) e a Forma Sala de Aula pelo professor titular de turma. Ambas as formas têm um formato de questionário, nas quais surgem um conjunto de comportamentos divididos por 8 dimensões – participação social, visual, auditivo, tato, paladar e olfato, consciência do corpo, equilíbrio e movimento e planeamento e ideias – sendo a escala de resposta constituída por 4 pontos – nunca, ocasionalmente, frequentemente e sempre. O paladar e olfato não é possível ser analisado enquanto dimensão independente sendo o seu resultado utilizado para calcular o total dos sistemas sensoriais, juntamente com o visual, o auditivo, o tato, a consciência do corpo e o equilíbrio e movimento. Fica de fora do total dos sistemas sensoriais a participação social e o planeamento e ideias. Segundo os autores, a dimensão consciência do corpo remete para o sistema propriocetivo, o equilíbrio e movimento para o vestibular e o planeamento e ideias para a praxis. Cada questionário prevê um tempo de preenchimento de 15 minutos. Aquando da sua cotação, para além de permitir a classificação do funcionamento das crianças em cada dimensão em três intervalos: “desenvolvimento típico”, “alguns problemas” e “disfunção definitiva”, é ainda possível, segundo os autores, associar os diferentes itens que compõe cada uma das formas (Casa e Sala de Aula) com vulnerabilidades no processamento sensorial (hiperresponsividade, hiporresponsividade, procura sensorial, perceção, controlo óculo-motor, controlo postural, planeamento motor e ideação). Para além das propostas dos autores estes ressaltam que mais do que uma análise pode ser feita, para cada item, pelo que é

fundamental uma interpretação qualitativa de cada fator por parte do terapeuta (Parham *et al.*, 2007).

O instrumento apresenta, na sua forma original, uma consistência interna com alfas superiores a 0,80 em seis das oito dimensões da Forma Casa e em quatro das oito existentes na Forma Sala de Aula. Também a estabilidade temporal obteve resultados que permitem aos autores afirmar a sua qualidade (Parham *et al.*, 2007).

Foi ainda utilizado uma *checklist* construída para o efeito com as categorias de DA propostas por Correia (2011) de forma que o professor pudesse assinalar, por meio de cruces, quais as dificuldades que identifica no seu aluno. De forma a uniformizar a interpretação dos itens, estes fizeram-se acompanhar das suas definições, também do mesmo autor. Propuseram-se assim nesse questionário as dificuldades “académicas”, “auditivo-linguísticas”, “visuo-espaciais”, “motoras”, “organizacionais” e “socio-emocionais”:

*“- Académicas - Esta categoria é uma das mais comuns no seio das DA. Os alunos tanto podem apresentar problemas na área da matemática, como serem dotados nesta mesma área e terem problemas severos na área da leitura ou da escrita, ou em ambas.*

*- Auditivo-linguísticas - Prende-se com um problema de perceção que, frequentemente, leva o aluno a ter dificuldades na execução ou de compreensão das instruções que lhe são dadas. Não é um problema de acuidade auditiva (o aluno consegue ouvir bem), mas sim de compreensão/perceção daquilo que é ouvido.*

*- Visuo-espacial - Envolve características tão diversas como uma inabilidade para compreender a cor, para diferenciar estímulos essenciais de secundários (problemas de figura-fundo) e para visualizar orientações no espaço. Assim, aqueles alunos que apresentem problemas nas relações espaciais e direcionais têm, frequentemente, dificuldades na leitura, começando, por exemplo, por ter problemas na leitura das letras /b/ e /d/ e /p/ e /q/ (reversões).*

*- Motora - Tem problemas de coordenação global ou fina, ou, mesmo, de ambas, visíveis quer em casa quer na escola, criando, tantas vezes, problemas na escrita e no uso do teclado e do rato de um computador.*

*- Organizacional - Dificuldades quanto à localização do princípio, meio e fim de uma tarefa. O aluno tem, ainda, dificuldades em resumir e organizar informação, o que impede, com frequência, de fazer os trabalhos de casa, apresentações orais e outras tarefas escolares afins.*

*- Socio-emocional - Tem dificuldades em cumprir regras sociais (esperar pela sua vez) e em interpretar expressões faciais, o que faz com que seja, muitas vezes, incapaz de desempenhar tarefas consentâneas com a sua idade cronológica e mental.” (Correia, 2004).*

As “académicas” subdividiram-se em “leitura”, “escrita” e “matemática” por serem, segundo Cruz (2009), onde mais frequentemente surgem as dificuldades em idade escolar.

## Procedimentos

Tendo em vista a recolha de dados junto das escolas da rede pública, foi solicitada autorização à Direção Geral da Educação, tendo sido o pedido deferido. Posteriormente foi feito, nos agrupamentos de escola da rede pública selecionados, um pedido de autorização junto dos diretores dos agrupamentos de escola. No caso da sua aceitação, foi solicitada a participação voluntária dos professores titulares das turmas como sinalizadores da amostra. De seguida foram distribuídos dois envelopes, um primeiro para os cuidadores onde constou a explicação do estudo (âmbito, objetivos, possibilidade de recusar a qualquer momento e garantia do anonimato), o consentimento informado e o questionário SPM Forma Casa. Num segundo envelope, entregue ao professor, constou a explicação do estudo (âmbito, objetivos, critérios de inclusão e exclusão, possibilidade de recusar a sua participação e garantia do anonimato) e o SMP Forma Sala de Aula, assim como a checklist relativa às DA do aluno. Nenhum documento solicitava o nome da criança e todos se encontravam previamente numerados, à exceção do consentimento informado, garantindo assim o anonimato da informação. Também em ambos os envelopes foram facultados os contatos da investigadora por forma a esclarecer eventuais questões, quer dos pais quer dos professores.

Com o objetivo de dar resposta às questões de investigação do estudo foi efetuado o tratamento de dados recorrendo ao *software* SPSS versão 21.0.

Utilizou-se uma análise de frequências no sentido de identificar quantas crianças têm “desenvolvimento típico” (notas T entre 40 e 59), “alguns problemas” (Notas T entre 60 e 69) e “disfunção definitiva” (notas T dentre 70 e 80) na Forma Casa e Sala de Aula.

Recorreu-se posteriormente ao teste paramétrico ANOVA para amostras dependentes para comparar entre si as dimensões da versão Casa e averiguar se existem diferenças significativas nas dificuldades sentidas neste meio. Recorreu-se ao mesmo teste para a versão Sala de Aula. Foi possível o uso deste teste paramétrico dado a amostra ser superior a 30 ( $N = 32$ ) e o teorema do limite central ser aplicável, podendo-se considerar a existência de uma distribuição normal.

Utilizou-se ainda o teste *t* de *student* para amostras dependentes para comparar as dimensões da Forma Casa e da Forma Sala de Aula, com o objetivo de averiguar quais as dimensões em que as dificuldades são significativamente diferentes num determinado contexto (em casa ou na sala de aula). O uso deste teste paramétrico foi uma vez mais possível dado a amostra total ser superior a 30.

De seguida Usou-se o teste *t* de *student* para amostras independentes para comparar grupos de crianças que têm determinadas dificuldades com crianças que não têm essas dificuldades nas



dimensões da Forma Casa e Sala de Aula. Este teste paramétrico foi utilizado porque embora os grupos a serem comparados tivessem  $n < 30$ , constatou-se a existência de distribuição normal (averiguada através do teste de *Shapiro*), ou de desvios pouco severos à normalidade (*Skeness*  $< 3$  e *Kurtose*  $< 7$ ).

Por fim, e tendo em vista um aprofundamento da análise, recorreu-se ainda ao teste não paramétrico *Mann-Whitney* para averiguar a existência de diferenças significativas entre os grupos de crianças com e sem dificuldades nos itens das dimensões. Usou-se este teste não paramétrico uma vez que a escala dos itens é ordinal.

## Resultados

Começamos a apresentação dos resultados pelos dados da avaliação do funcionamento sensorial na Forma Casa.

Quadro 4 – Resultados SPM - Forma Casa

		Nota T 40-59: Desenvolvimento Típico	Nota T 60-69: Alguns Problemas	Nota T 70-80: Disfunção Definitiva	Total
Participação Social Casa	Freq	24	8	0	32
	%	75,0%	25,0%	,0%	100,0%
Visão Casa	Freq	17	13	2	32
	%	53,1%	40,6%	6,3%	100,0%
Audição Casa	Freq	21	10	1	32
	%	65,6%	31,3%	3,1%	100,0%
Tato Casa	Freq	21	10	1	32
	%	65,6%	31,3%	3,1%	100,0%
Consciência do Corpo Casa	Freq	21	11	0	32
	%	65,6%	34,4%	,0%	100,0%
Equilíbrio e Movimento Casa	Freq	18	12	2	32
	%	56,3%	37,5%	6,3%	100,0%
Planeamento e Ideias Casa	Freq	20	11	1	32
	%	62,5%	34,4%	3,1%	100,0%
Total dos Sistemas Sensoriais Casa	Freq	20	11	1	32
	%	62,5%	34,4%	3,1%	100,0%

No Quadro 4 é possível observar que as dimensões que apresentam maiores problemas são a “visão”, o “equilíbrio e movimento”, o “planeamento e ideias” e o “total dos sistemas sensoriais”. No entanto, observando o Quadro 5, é possível verificar que não existem diferenças significativas entre os resultados das sete dimensões da escala, indicando assim que em casa o nível de dificuldade é idêntico nos vários aspetos avaliados (médias a oscilar entre 52,59 e 56,06).

Quadro 5 - Dimensões ordenadas por ordem decrescente das médias e ANOVA para Amostras Dependentes

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	ANOVA Amostras Dependentes
Visão Casa	32	41	70	56,06	9,002	F (6) = 1,154 p = 0,333
Tato Casa	32	40	72	55,66	8,510	
Equilíbrio e Movimento Casa	32	40	74	55,34	10,219	
Audição Casa	32	43	75	55,28	9,081	
Planeamento e Ideias Casa	32	40	77	55,19	9,233	
Consciência do Corpo Casa	32	40	68	53,75	8,565	
Participação Social Casa	32	40	67	52,59	7,551	

De seguida, e tendo em vista o objetivo de analisar o processamento sensorial de crianças com DA no contexto sala de aula, obtivemos os resultados apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Resultados SMP Forma Sala de Aula

		Nota T40-59: Desenvolvimento Típico	Nota T60-69: Alguns Problemas	Nota T70-80: Disfunção Definitiva	Total
Participação Social Sala de Aula	Freq %	20 62,5%	11 34,4%	1 3,1%	32 100,0%
Visão Sala de Aula	Freq %	13 40,6%	14 43,8%	5 15,6%	32 100,0%
Audição Sala de Aula	Freq %	22 68,8%	10 31,3%	0 ,0%	32 100,0%
Tato Sala de Aula	Freq %	25 78,1%	7 21,9%	0 ,0%	32 100,0%
Consciência do Corpo Sala de Aula	Freq %	25 78,1%	7 21,9%	0 ,0%	32 100,0%
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	Freq %	25 78,1%	6 18,8%	1 3,1%	32 100,0%
Planeamento e Ideias Sala de Aula	Freq %	7 21,9%	22 68,8%	3 9,4%	32 100,0%
Total dos Sistemas Sensoriais Sala de Aula	Freq %	13 40,6%	19 59,4%	0 ,0%	32 100,0%

Observa-se que as dimensões que apresentam menores percentagens de “desenvolvimento típico” são o “planeamento e ideias” (21,9%), a “visão” (40,6%), e o “total dos sistemas sensoriais” (40,6%). O “tato” (78,1%), a “consciência do corpo” (78,1%) e o “equilíbrio e movimento” (78,1%) são onde as percentagens do “desenvolvimento típico” são mais altas.

A ANOVA para amostras dependentes (Quadro 7) revelou a existência de diferenças significativas entre as dimensões da escala relativamente aos resultados da sala de aula. As dimensões com piores resultados (média mais elevada) são as dimensões “planeamento e ideias”, “visão” e “participação social”, diferindo significativamente ( $p=0,000$ ) das outras dimensões abaixo na tabela.

Quadro 7 - Dimensões ordenadas por ordem decrescente das médias e  
Anova para Amostras Dependentes

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	ANOVA Amostras Dependentes
Planeamento e Ideias Sala de Aula	32	50	78	62,50	5,218	F (6) = 15,817 p = 0,000***
Visão Sala de Aula	32	40	75	60,84	8,792	
Participação Social Sala de Aula	32	40	78	57,63	7,369	
Tato Sala de Aula	32	44	68	53,59	8,308	
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	32	40	71	53,50	8,959	
Consciência do Corpo Sala de Aula	32	42	69	52,59	9,377	
Audição Sala de Aula	32	43	69	51,12	9,373	

\*\*\* Diferenças significativas para  $p < 0,001$

Considerando o objetivo de comparar o funcionamento sensorial da criança nos dois contextos, casa e sala de aula, foi utilizado o teste *t* de *student* para amostras dependentes.

Quadro 8 - Comparação entre os resultados da Forma Casa e Forma Sala de Aula

	Média	N	Desvio Padrão	t de <i>student</i> para amostras dependentes
Participação Social Casa	52,59	32	7,551	t (31) = -2,979
Participação Social Sala de Aula	57,63	32	7,369	p = 0,006**
Visão Casa	56,06	32	9,002	t (31) = -2,243
Visão Sala de Aula	60,84	32	8,792	p = 0,032*
Audição Casa	55,28	32	9,081	t (31) = 1,697
Audição Sala de Aula	51,13	32	9,373	p = 0,100
Tato Casa	54,09	32	12,356	t (31) = 0,170
Tato Sala de Aula	53,59	32	8,308	p = 0,866
Consciência do Corpo Casa	52,06	32	11,946	t (31) = -0,177
Consciência do Corpo Sala de Aula	52,59	32	9,377	p = 0,861
Equilíbrio e Movimento Casa	55,34	32	10,219	t (31) = 0,764
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	53,50	32	8,959	p = 0,450
Planeamento e Ideias Casa	55,19	32	9,233	t (31) = -3,989
Planeamento e Ideias Sala de Aula	62,50	32	5,218	p = 0,000***
Total dos Sistemas Sensoriais Casa	56,56	32	7,800	t (31) = -1,768
Total dos Sistemas Sensoriais Sala de Aula	59,03	32	4,961	p = 0,087

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )

A análise estatística apresentada no Quadro 8 permite afirmar que existem diferenças significativas nos resultados da sala de aula e de casa nas dimensões “participação social” ( $p = 0,006$ ), “visão” ( $p = 0,032$ ), e “planeamento e ideias” ( $p = 0,000$ ), apresentando as crianças piores resultados na sala de aula do que em casa. O item com maior significância é o “planeamento e ideias”.

Posteriormente foi feita a comparação entre as crianças identificadas pelos professores com os diferentes tipos de DA tendo-se recorrido ao teste *t* de *student* para amostras independentes. No Quadro 9 apresentam-se apenas os resultados estatisticamente significativos. O uso do teste paramétrico *t* de *student* só se efetuou quando os grupos a comparar tinham distribuição normal

ou desvios pouco severos à mesma (quando o valor de *Skweness* e *Kurtose* eram inferiores a 3 e 7 respetivamente).

É assim possível perceber, através do Quadro 9, que apenas foram encontradas diferenças significativas no contexto sala de aula.

Quadro 9 - Comparação entre crianças com e sem problemas identificados pelos professores nas dimensões das escalas – Resultados significativos

Dimensões do SMP	Professor identifica problemas de:	N	Média	Desvio Padrão	t de <i>student</i> amostras independentes
Leitura					
Participação Social Sala de Aula	Sim	15	54,00	6,176	t (30) = -2,912
	Não	17	60,82	6,975	p = 0,007**
Apenas de Matemática					
Participação Social Sala de Aula	Sim	5	63,80	9,230	t (30) = 2,157
	Não	27	56,48	6,554	p = ,039*
Escrita e Matemática					
Visão Sala de Aula	Sim	11	65,09	6,395	t (30) = 2,081
	Não	21	58,62	9,179	p = ,046*
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	Sim	11	57,55	8,779	t (30) = 1,928
	Não	21	51,38	8,494	p = ,063Ls
Auditivo - Linguísticos					
Tato Sala de Aula	Sim	14	58,71	5,797	t (30) = 3,628
	Não	18	49,61	7,860	p = 0,001***
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	Sim	14	57,29	8,597	t (30) = 2,241
	Não	18	50,56	8,298	p = 0,03*
Total dos Sistemas Sensoriais Sala de Aula	Sim	14	61,36	3,003	t (30) = 2,535
	Não	18	57,22	5,483	p = 0,017*
Organizacionais					
Participação Social Sala de Aula	Sim	16	61,06	6,465	t (30) = 2,948
	Não	16	54,19	6,725	p = 0,006***
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	Sim	16	56,69	9,178	t (30) = 2,124
	Não	16	50,31	7,744	p = 0,042*
Sócio-emocionais					
Participação Social Sala de Aula	Sim	14	61,29	7,226	t (30) = 2,722
	Não	18	54,78	6,283	p = 0,011*
Audição Sala de Aula	Sim	14	55,07	9,770	t (30) = 2,231
	Não	18	48,06	8,025	p = 0,03*
Total dos Sistemas Sensoriais Sala de Aula	Sim	14	61,07	4,827	t (30) = 2,171
	Não	18	57,44	4,579	p = 0,038*

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ , Ls para Limiar de Significância)

Assim, as crianças cujos professores identificam problemas na “leitura” apresentam menos problemas na “participação social” do que aquelas cujos professores não identificam esta dificuldade. As crianças que apresentam dificuldades “apenas de matemática” (excluindo leitura e escrita) apresentam maiores dificuldades na “participação social” e as que foram identificadas com problemas concomitantes de “escrita e matemática” (excluindo leitura) surgem com piores desempenhos na “visão” e no “equilíbrio e movimento”. Relativamente aos problemas “auditivo-linguísticos” as crianças que o professor considera terem problemas a este nível têm resultados piores no “tato”, “equilíbrio e movimento” e no “total dos sistemas sensoriais” da escala. As

crianças identificadas com problemas a nível “organizacional” revelam piores resultados na “participação social” e “equilíbrio e movimento”. O domínio “socio-emocional” também revelou resultados significativos relacionando-se com três escalas da Forma Sala de Aula - “participação social”, na “audição” e no “total dos sistemas sensoriais” da escala, com piores resultados.

Apenas os domínios, “matemática” (sem exclusão das restantes dificuldades), “escrita” (sem associação à matemática), “motor” e “visuo-espacial” não encontraram resultados significativos entre as diversas dimensões, em nenhum dos dois contextos.

Perante os resultados dos diferentes grupos de dificuldades foi realizada a análise dos itens com recurso ao teste *Mann-Whitney*, para a Forma Sala de Aula, a única onde se encontraram resultados anteriormente. Em apêndice podem ser consultados todos os quadros nos quais surgem os resultados dos itens com significância que são agora apresentados.

Para as crianças com dificuldades na “leitura”, cujos resultados apontam para um melhor desempenho que as restantes crianças na “participação social” é possível observar (apêndice I) a existência de itens com diferenças significativas nas dimensões da “participação social”, da “visão”, da “consciência do corpo” e do “equilíbrio e movimento”. Os resultados obtidos em todos os itens indicam um melhor funcionamento sensorial das crianças com dificuldades de “leitura”.

Para as crianças que apresentam “apenas dificuldades de matemática”, excluindo as restantes dificuldades académicas (leitura e escrita) os resultados com significância apresentam-se no apêndice II, onde se pode verificar que estas crianças com dificuldades na matemática apresentam resultados significativos em itens das dimensões da “participação social”, do “tato” e do “paladar e olfato”, com piores desempenhos em todos eles.

Foram ainda estudados os itens da conjugação das crianças que apresentam simultaneamente dificuldades na “escrita e matemática” (apêndice III). Foram assim encontradas diferenças significativas em itens das dimensões da “participação social”, da “visão”, da “consciência do corpo”, do “equilíbrio e movimento” e do “planeamento motor”. Em todos os itens, estas crianças apresentam piores desempenhos.

As crianças com dificuldades “auditivo-linguísticas” (apêndice IV) apresentam itens com diferenças significativas nas dimensões da “visão”, da “consciência do corpo”, do “equilíbrio e movimento” e do “planeamento e ideias”, apresentando as crianças com dificuldades “auditivo-linguísticas” piores resultados.

No que diz respeito às crianças com dificuldades “organizacionais” os itens que revelaram diferenças significativas são apresentados no apêndice V. As crianças com dificuldades

“organizacionais” apresentam significância em itens de sete dimensões do SPM - “participação social”, “visão”, “audição”, “tato”, “consciência do corpo”, “equilíbrio e movimento” e “planeamento e ideias”. Apenas no item “18. Mostra-se aflito ou perturbado com sons altos” as crianças apresentam um desempenho com pontuações mais baixas, ou seja, mais eficaz.

Os resultados da análise dos itens das crianças com dificuldades “socio-emocionais” (apêndice VI) apontam diferenças significativas em seis dimensões do SPM – “participação social”, “visão”, “audição”, “tato”, “consciência do corpo” e “equilíbrio e movimento”. Em todos os itens apresentam um funcionamento sensorial com pontuações que revelam menos eficácia.

## **Discussão**

A inexistência de diferenças significativas entre as dimensões do SPM na Forma Casa é suportada pelos autores Reeves e Cermak (2002) que concluíram que, embora crianças com disfunção de processamento sensorial, nomeadamente na *praxis*, necessitem de mais apoio do que os pares, frequentemente os seus pais atribuem essa necessidade a variações pessoais, não as valorizando. Estes resultados vão ainda ao encontro do proposto por Kranowitz (2005) referindo que em casa o contexto se organizou em torno das necessidades da criança, e, conseqüentemente, as suas dificuldades são atenuadas.

Já em contexto escolar as diferenças tornam-se significativas, e, é também neste contexto que segundo Ayres (1981), as dificuldades de processamento sensorial são mais frequentemente identificadas. É em ambiente escolar que a criança tem de responder a uma diversidade cada vez maior de tarefas, cada vez mais exigentes (McBryde, Ziviani & Cuskelly, 2006; Parham, 2002) e onde encontra um contexto que não se molda de forma permanente ao seu funcionamento sensorial (Kranowitz, 2005). Segundo McBryde, Ziviani e Cuskelly (2006) um aumento na identificação de dificuldades é também causa da comparação entre pares. Estas dificuldades são também exacerbadas aquando do início da aprendizagem da leitura, da escrita e da matemática, assim como com o aumento do número de interações com pares e professores. Neste contexto foram assim encontradas para esta amostra diferenças fortemente significativas nas dimensões “planeamento e ideias”, “participação social” e “visão”.

As diferenças encontradas ao nível do “planeamento e ideias” são um resultado consistente com o estudo realizado por Parham (2002) onde se concluiu que a *praxis* é consistentemente o fator com maior impacto no sucesso académico. No que diz respeito às diferenças encontradas na “participação social” é de destacar o aumento exponencial de interações que decorrem neste contexto, tanto com pares como com adultos, e da influência dos sistemas sensoriais enquanto mediadores desta relação, promovendo o comportamento social adaptativo. Desta forma, crianças com desordens do processamento sensorial podem apresentar dificuldades na

participação em atividades sociais, mais evidentes em contexto escolar (Ben-Sasson, Carter & Brigs-Gowan, 2009). Ao nível da “visão” os resultados vão ao encontro dos encontrados por Oliveira (2010) num estudo em que a autora refere que a visão é um dos sistemas cruciais, juntamente com a audição, nos processos de aprendizagem. A visão e as suas componentes são, segundo Schneck (2010), fundamentais para a leitura, escrita e matemática, podendo resultar em dificuldades em identificar e reproduzir letras, formas, tamanhos, texturas e cores, decodificar e organizar informação escrita, tal como um texto ou um cálculo, recorrer à memória visual, entre outros. Também num estudo de Dias e Chaves (2000) os autores afirmam que programas de treino de perceção visual têm impacto ao nível da aprendizagem académica.

Ao longo da análise dos itens das crianças com dificuldades na **“leitura”** é possível observar que em todos os itens estas crianças apresentam resultados que indicam um melhor funcionamento sensorial do que as crianças sem dificuldades na leitura. Estes resultados aproximam-se do encontrado no estudo de Ferreira (2004). A autora refere que as correlações encontradas entre as dimensões do Perfil Sensorial e a leitura foram, apesar de significativas, mais fracas do que com outras componentes avaliadas em contexto escolar. Num outro estudo, realizado por Parham (2002) com o SIPT, a autora concluiu que o desenvolvimento da leitura está mais dependente do quociente de inteligência e do contexto social em que a criança está integrada do que com o processamento sensorial, em crianças entre os 6 e os 8 anos. Parham (2002) realça, por fim, que a relação entre o processamento sensorial e a leitura se torna preditiva na faixa etária 10-12 anos.

Já no que diz respeito à análise dos itens, é possível observar que os itens “15. Roda ou abana objetos em frente aos olhos”, “38. Mastiga ou leva à boca roupa, lápis, lápis de cera, ou materiais escolares”, “39. Move a cadeira bruscamente (empurra a cadeira para debaixo da mesa ou puxa a cadeira com muita força)”, “47. Fica irrequieto quando está sentado à secretária ou mesa” e “51. Escorrega, deita-se na secretária, ou segura a cabeça com as mãos quando sentando à secretária” representam comportamentos de procura sensorial. Um melhor desempenho destas crianças nestes itens levanta a questão se representarão menos comportamentos de procura sensorial, ou seja, crianças com um comportamento menos agitado, mais passivo perante o meio (Murray *et al.*, 2009) e, provavelmente, mais difícil de identificar por parte do professor, podendo, por outro lado, representar um funcionamento sensorial hiperresponsivo ou hiporresponsivo sem procura.

Relativamente às crianças identificadas com dificuldades **“apenas de matemática”**, excluindo as restantes dificuldades académicas (leitura e escrita), estas destacam-se das restantes por apresentarem resultados abaixo do esperado na dimensão da “participação social”, à semelhança do item “6. Tem amigos e escolhe estar com eles quando é possível”, que apresenta resultado significativo e pior desempenho. Pode-se verificar, que em oposição ao que acontece com as crianças com dificuldades de “leitura” estas crianças com dificuldades “apenas de matemática”

apresentam um funcionamento na dimensão “participação social” abaixo do esperado, associado a comportamentos de procura sensorial, como é interpretável através dos itens “36. Tenta provar ou lamber objetos ou pessoas.”, “32. Não limpa a saliva ou a comida da cara” e “8. Mantém espaço pessoal adequado (não fica demasiado perto dos outros durante uma conversa) ”. Estes itens destacam comportamentos de procura sensorial tátil e oral, frequentes, segundo Murray *et al.*, (2009), em crianças com este tipo de funcionamento sensorial. Os comportamentos de procura sensorial, como se poderá verificar mais à frente, são associáveis na presente amostra a maiores dificuldades “socio-emocionais”.

Por se verificar um conjunto elevado de crianças que apresentam dificuldades associadas de **“escrita e matemática”** (n=11), sem dificuldades de leitura, foram estudadas em conjunto. Desta forma foram encontrados resultados significativos nas dimensões da “visão” e do “equilíbrio e movimento” (com limiar de significância neste último), apresentando estas crianças um pior funcionamento sensorial.

Os itens “37. Entorna os conteúdos quando abre recipientes”, “45. Enrola as pernas à volta da cadeira”, “47. Fica irrequieto quando está sentado à secretária ou mesa”, “54. É incapaz de resolver problemas eficazmente” e “55. Deixa escorregar ou cair coisas quando tenta transportar vários objetos” espelham dificuldades no controlo e planeamento motor, fortemente associadas ao processamento vestibular, tal como suportado por Kranowitz (2005). A análise destes itens vai ao encontro da dimensão “equilíbrio e movimento” que, segundo Parham *et al.* (2007), avalia o funcionamento vestibular. O processamento vestibular tem ainda forte impacto em competências fundamentais para o processo da escrita e da matemática, tal como a organização do texto, tamanho, pressão e legibilidade da letra e espaçamento entre palavras, definição da preferência manual, desenvolvimento do controlo oculomotor em tarefas de cópia e na consciência espacial, sendo a importância desta última reforçada por Yarmohammadian (2014). O sistema vestibular tem também segundo Henderson, Pehoski e Murray (2002) uma relação próxima com o sistema visual e o controlo oculo-motor, nomeadamente na relação entre a pessoa e o espaço. Um funcionamento fluido do sistema visual é fundamental quer para a perceção da forma, cor, textura, e tamanho como para a perceção dos objetos, orientação e localização no espaço, figura fundo (Schneck, 2010). Segundo a mesma autora estas competências são fundamentais na escrita e matemática, na compreensão dos seus conceitos, reconhecimento de letras e números, suas formas e orientações, identificação de erros de escrita e cálculo, em organizar as operações matemáticas, assim como para operações diversas que requeiram memória visual.

No que diz respeito às crianças com dificuldades **“auditivo-linguísticas”** foram identificadas como tendo mais dificuldades que as restantes crianças ao nível das dimensões “tato”,



“equilíbrio e movimento” e “total dos sistemas sensoriais”. Na análise item a item é possível identificar, mesmo nas restantes dimensões, itens com diferenças significativas, tais como “40. Corre, saltita ou pula em vez de andar”, “41. Anda com os pés pesados ou bate com os pés no chão quando anda”, “44. Passa as mãos ao longo da parede quando anda”, “52. Tem pouca coordenação, parece desajeitado”, “58. Tem dificuldade em imitar corretamente demonstrações (jogos de movimento, canções com movimento)” e “55. Deixa escorregar ou cair coisas quando tenta transportar vários objetos” associáveis à modulação e respostas motoras adaptativas com base tátil e proprioceptiva (somatossensorial) e vestibular.

A definição do item “auditivo-linguístico”, segundo Correia (2004) remete-nos para crianças que, apesar da ausência de problemas de acuidade auditiva, têm comprometimento em seguir e executar instruções. Através da análise dos itens com diferenças significativas é possível identificar que as alterações encontradas remetem para o processamento somatossensorial (propriocepção e tato) e vestibular com comportamentos de procura sensorial, dificuldades no controlo postural e no planeamento motor. O conhecimento do mundo e a conceptualização dos conceitos está fortemente relacionada com a utilização real dos objetos, reconhecimento das suas propriedades e com a integração de conceitos espaciais, ou seja, através do *input* tátil, a criança inicia a compreensão dos símbolos auditivo-verbais (Ayres, 1981; Fonseca, 1999 citado por Cruz, 2009). A compreensão da linguagem é assim primeiramente uma experiência corporal, não-verbal e somente depois uma experiência verbal (Fonseca, 1999, citado por Cruz, 2009; Kranowitz, 2005). É também suportado no sistema tátil que a criança desenvolve a noção de esquema corporal e aprende através da imitação (Reeves & Cermak, 2002). Dificuldades neste sistema podem assim estar relacionadas com dificuldades em compreender a informação verbal (Ayres, 1981) e em aprender através da imitação, condicionando, consequentemente, aspetos relacionados com a resposta verbal, adequação do comportamento, e execução motora, tal como nos remetem os itens com diferenças significativas, em cima descritos. O sistema proprioceptivo e o sistema vestibular, por seu lado, estão também relacionados com o esquema corporal, com a capacidade de planear movimentos novos e em projetar ações no espaço, permitindo ações motoras efetivas em sequência. Crianças com dificuldades ao nível destes sistemas podem demonstrar incapacidade para criar e executar planos motores assim como em os concretizar em sequência, de forma fluída (Reeves & Cermak, 2002).

Numa outra perspetiva o sistema auditivo está também fortemente relacionado o sistema vestibular, funcionando em relação próxima (Kranowitz, 2005), com o desempenho motor e com as dificuldades apresentadas ao nível do planeamento motor e *praxis* por ser o meio através do qual a criança desenvolve consciência espacial sobre a localização de objetos (Reeves & Cermak, 2002). Num estudo realizado pelo *Center for Central Auditory Research* (Burleigh,

McIntosh & Thomson, 2002) conclui-se que cerca de 80% dos sujeitos com desordens no processamento auditivo têm dificuldades em seguir instruções, distractibilidade e dificuldades em se organizar em contextos ruidosos, assim como respostas mais lentas pela dificuldade em processar a informação auditiva. Ainda segundo estes autores, na escola podem apresentar comportamentos tais como dificuldades em manter-se sentados, em gerir o tempo e em terminar tarefas. Nesta amostra é possível ainda destacar dificuldades mais acentuadas em gerir ambientes multissensoriais, tais como a sala de aula, tal como indicado pelas alterações no “total dos sistemas sensoriais”.

Nesta amostra as crianças com dificuldades “**organizacionais**” destacam-se por apresentarem resultados significativos, com desempenho abaixo do esperado, quando nas dimensões do “equilíbrio e movimento” e da “participação social”. O “equilíbrio e movimento” remete-nos, segundo manual do instrumento (Parham *et al.*, 2007) para a avaliação do processamento sistema vestibular e, segundo Ayres (1981), crianças com dificuldades em receber e integrar este tipo de *input* podem apresentar simultaneamente dificuldades em se organizar espacialmente, quer em relação ao meio que o rodeia quer em relação a si e ao seu corpo. Alterações no processamento vestibular têm igualmente impacto na “participação social” por apresentarem dificuldade em calcular espaços, nomeadamente numa interação, podendo estar demasiado próximo/afastado (Ayres, 1981), tal como referem os itens “8. Mantém espaço pessoal adequado (não fica demasiado perto dos outros durante uma conversa)” e “31. Toca nos colegas inapropriadamente durante a aula ou quando estão de pé na fila” ou ir contra outra pessoa/objetos e em encontrar alguém/algo na multidão/no espaço, como um par no recreio ou encontrar o material na sala (Ayres, 1981), como é exemplo o item “62. Mostra pouca organização dos materiais dentro, em cima e na área à volta da secretária.”

As crianças identificadas com dificuldade “**socio-emocionais**” encontram resultados significativos, com desempenho inferior às restantes crianças nas dimensões do SPM “participação social” e “audição”. Uma análise aos itens com diferenças significativas ao longo do instrumento permite-nos identificar que existe um padrão de comportamento com procura sensorial, tal como descrevem os itens “22. Faz barulhos, murmura, canta ou grita durante momentos silenciosos da sala”, “23. Fala muito alto ou faz excessivo barulho durante as transições”, “24. Grita, berra ou faz barulhos invulgares para si próprio”, “31. Toca nos colegas inapropriadamente durante a aula ou quando estão de pé na fila”, “38. Mastiga ou leva à boca roupa, lápis, lápis de cera ou materiais escolares”, “39. Move a cadeira bruscamente (empurra a cadeira para debaixo da mesa ou puxa a cadeira com muita força)”, “48. Cai da cadeira quando está sentado à secretária ou mesa” e “51. Escorrega, deita-se na secretária, ou segura a cabeça com as mãos quando sentado à secretária”. Estes resultados vão ao encontro do referido por

Parham e Mailloux (2010), ou seja, crianças com perfil de procura sensorial apresentam comportamentos disruptivos e inapropriados em situações sociais e são, frequentemente, referenciados como tendo problemas comportamentais e sociais. Também Dunn (2007) refere que crianças com comportamentos de procura sensorial apresentam um perfil mais agitado, com dificuldade em terminar tarefas. A associar aos comportamentos de procura sensorial, segundo Kranowitz (2005) e o *Center for Central Auditory Research* (Burleigh, McIntosh & Thomson, 2002), as crianças com dificuldades no processamento auditivo apresentam também menor motivação para tarefas escolares, baixa auto-estima, mais dificuldades em cumprir regras e nas interações sociais e distratibilidade, também acentuadas em contextos multissensoriais (“total dos sistemas sensoriais”).

Por outro lado, Ben-Sasson, Carter e Briggs-Gowan (2009) destacam o contínuo de *input* sensorial, frequentemente imprevisível, que ocorre na interação social, tal como o toque e as mudanças de tom de voz, que exigem respostas adaptativas constantes e eficazes. Crianças com dificuldades em interpretar estas pistas sociais tenderão a verem condicionadas as suas relações, culminando em redes sociais mais enfraquecidas, constituídas maioritariamente pelos adultos de referência e com competências sociais mais pobres (Cosbey, Johnston & Dunn, 2010).

Ficam de fora das diferenças significativas as crianças com dificuldades na “escrita” (sem associação à matemática), na “matemática” (sem exclusão da leitura e escrita), “motoras” e “visuo-espaciais”. O número de participantes identificados com dificuldades “motoras” e “visuo-espaciais” foram em quantidade muito inferior aos restantes grupos podendo tal fator influenciar estes resultados.

## **Conclusão**

Com o presente estudo foi possível identificar quais as dimensões das duas formas do SPM em que o grupo de crianças com DA apresenta disfunções e quais as dimensões e itens com diferenças significativas entre os diferentes tipos de DA. Foi assim possível verificar a existência de alterações no contexto sala de aula, sendo nas dimensões da “participação social”, da “visão” e do “planeamento e ideias” que se verifica maior significância. Estes resultados são suportados pela bibliografia que refere que é em contexto escolar que muitas das exigências ao nível social aumentam significativamente, com um aumento exponencial das interações com pares e adultos, e que o desenvolvimento da praxis (“planeamento e ideias”) está fortemente relacionado com as dificuldades de aprendizagem, com uma grande significância. Foi ainda possível verificar que tais diferenças não se observam no contexto casa e diversas hipóteses foram levantadas, nomeadamente o facto deste ambiente se moldar facilmente às particularidades de cada criança e

que a identificação de mais ou menos problemas pode estar fortemente associada à percepção dos pais quanto à sua competência enquanto cuidadores.

Foi ainda possível identificar que crianças com dificuldades na “leitura”, “apenas matemática”, “escrita e matemática”, “auditivo-linguísticas”, “organizacionais” e “socio-emocionais” apresentam diferenças significativas num conjunto de dimensões do SMP no contexto sala de aula, assim como num conjunto de itens, os quais foi possível analisar individualmente. É de realçar o facto de as crianças com dificuldades na “leitura” se destacarem das restantes crianças por apresentarem um desempenho mais eficiente na participação social e nos itens analisados, levantando a hipótese, aquando da análise dos mesmos, que o facto de apresentarem melhor funcionamento em itens que apontam para procura sensorial tal possa apontar para comportamentos mais passivos sobre o meio, menos detetáveis pelo professor ficando, portanto, a descoberto. É ainda de realçar o facto de outros estudos terem encontrado menos correlações entre a leitura e o processamento sensorial, do que com os restantes componentes da aprendizagem. Nas crianças com dificuldades de “apenas matemática” destacam-se dificuldades na dimensão da “participação social” associáveis nesta amostra a comportamentos de procura sensorial. Por outro lado nas crianças com dificuldades de “escrita e matemática” encontram-se resultados significativos com pior funcionamento nas dimensões do “equilíbrio e movimento” e na “visão”. As dificuldades no “equilíbrio e movimento”, dimensão que avalia essencialmente o processamento vestibular, vão ao encontro da bibliografia que associa as competências matemáticas e da escrita a este sistema, sendo destacado a sua relação próxima com o sistema visual e o seu impacto em competências tais como a compreensão de conceitos, no reconhecimento de elementos gráficos e sua orientação espacial e na memória visual.

Nas crianças com dificuldades “auditivo-linguísticas” desta amostra há a realçar a relação próxima entre as dimensões com resultados significativos e os itens que se destacaram, por representarem um cariz fortemente somatossensorial e vestibular, podendo-se assim indagar a relação entre o tato, a proprioção e o vestibular para o desenvolvimento da compreensão verbal, da aprendizagem através da imitação e na capacidade de concretizar tarefas em sequência. As dificuldades destas crianças sugerem ser acentuadas em contextos multissensoriais. Já as crianças com dificuldades “organizacionais” encontram relações próximas com o sistema vestibular, fortemente relacionado com a capacidade de iniciar, manter e terminar tarefas, em gerir o espaço e, consequentemente, em se relacionar com os outros (“participação social” também com diferenças significativas). Ao nível das dificuldades “socio-emocionais” na amostra em estudo as dificuldades relacionam-se com comportamentos de procura sensorial e pobre processamento auditivo, apresentando assim comportamentos mais agitados e

tendencialmente mais disruptivos, com impacto na participação social, acentuados em contextos multissensoriais, tal como a sala de aula.

Fica assim reforçado o impacto do processamento sensorial, não só para as dificuldades académicas centrais no currículo escolar, como também para as competências fundamentais ao nível da escolaridade obrigatória, que permitem a organização do comportamento e o desenvolvimento de relações estáveis com pares e adultos. Parece-nos importante que se reforce junto das escolas a necessidade de estar atento a um conjunto de dificuldades dos alunos, nomeadamente não-académicas, e que sejam feitos os despistes ao nível do processamento sensorial o tão precocemente quanto possível.

O presente trabalho projeto apresenta limitações que devem ser consideradas. Tendo em conta a dificuldade sentida em encontrar crianças diagnosticadas com Dificuldades de Aprendizagem Específicas realizados por profissional de saúde competente e sem défice cognitivo associado optou-se por seguir o previamente feito por Carmo (2013), tal como anteriormente descrito. Mesmo que através deste método de seleção da amostra encontremos mais-valias, tal como incluir na amostra as crianças cujos professores destacam como tendo dificuldades na aprendizagem sentidas em sala de aula, e desta forma considerar crianças que de outra forma estariam excluídas (e que não cabem nas Necessidades Educativas Especiais), não pode ser negado que traz como inconveniente estar dependente do juízo e conhecimento de cada professor quanto às dificuldades da criança, quanto à não existência de diagnósticos concomitantes e, ainda, quanto à toma de medicação. É ainda a considerar que não foi isolado o impacto da inteligência no desempenho académico.

Outra limitação que pode ter impacto nos resultados é, não só a pequena dimensão da amostra, como também o facto de esta ter sido recolhida através de métodos não probabilísticos. Grande parte da amostra foi recolhida no mesmo Agrupamento de Escolas, significando isso que todas provêm do mesmo contexto social. Desta forma é fundamental reforçar que não foi controlado o impacto do estrato social nos resultados apresentados.

É ainda de considerar que a análise estatística foi feita com base nos dados normativos originais, dos Estados Unidos da América, por estes não terem ainda sido estudados nem o instrumento ter sido ainda validado psicometricamente em Portugal. Este é um trabalho que se encontra de momento a desenvolver no âmbito de um projeto do Mestrado em Terapia Ocupacional. Este facto tem ainda implicação direta no potencial discriminativo do instrumento visto nos estudos originais as autoras não excluírem da amostra crianças com dificuldades de aprendizagem, tal não acontecendo no estudo da versão portuguesa onde esse critério foi estabelecido.

No futuro considera-se importante replicar o mesmo tipo de análise com recurso a dados normativos portugueses, assim como isolar a influência do estrato social e do quociente de inteligência. Estudos probabilísticos ou com distribuições controlada ao nível da idade, ano de escolaridade, geografia e estrato social seria também uma mais-valia para a generalização dos dados. Fundamental seria igualmente conseguir encontrar uma amostra com diagnósticos de Dificuldades de Aprendizagem Específicas, realizados por profissional competente, assim como avaliar de forma mais consistente competências académicas variadas, tais como através das notas finais, e de provas estruturadas que avaliem consistentemente as competências académicas e não-académicas em estudo.

## Referências bibliográficas

- Ahn, R., Miller, L., Milberger, S., McIntosh, D. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*, 58, 287-293.
- American Occupational Therapy Association. (2014). Research opportunities in the area of children and adolescents with challenges in sensory processing and sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*, 68, 242-244.
- Aron, E. & Aron, A. (1997). Sensory-processing sensitivity and its relation to introversion and emotionality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(2), 345-368.
- Ayres, J. (1981). *Sensory Integration and the child* (4<sup>th</sup> ed.). California: Western Psychological Services.
- Ben-Sasson, A., Carter, A. & Briggs-Gowan, M., (2009) Sensory over-responsivity in elementary school and social-emotional correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, 705-716.
- Bundy, A. & Murray, E. (2002). Sensory integration: A Jean Ayres' theory revisited. In A. Bundy, S. Lane & E. Murray. (Eds.). *Sensory integration: Theory and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Burleigh, J., McIntosh, K. & Thompson, W. (2002). Central auditory processing disorders. In A. Bundy, S. Lane & E. Murray. (Eds.). *Sensory integration: Theory and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Carmo, A. (2013). Estudo comparativo do desempenho motor de base sensorial entre crianças com desenvolvimento típico e crianças com dificuldades de aprendizagem específicas. *Dissertação do mestrado de terapia ocupacional*. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Cavendish, W. (2013). Identification of learning disabilities: Implications of proposed DSM-5 criteria for school-based assessment. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 52-57.
- Correia, L. (2004) Problematização das dificuldades de aprendizagem nas necessidades educativas especiais. *Análise Psicológica*, 2 (XXII), 369-376.
- Correia, L. (2011). Contributos para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. *Innovación Educativa*, 21, 91-106.

- Cosbey, J., Johnston, S. S., & Dunn, M. L. (2010). Sensory processing disorders and social participation. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 462-472.
- Cosbey, J., Johnston, S., Dunn, M. & Baumam, M. (2012). Playground behavior of children with and without sensory processing disorders. *The Occupational Therapy Journal of Research: Occupation, Participation and Health*, 32(2), 39-47.
- Cruz, C. (2009). *Dificuldades de aprendizagem específicas*. Lisboa: Lidel.
- Davies, P. & Tucker, R. (2010). Evidence review to investigate the support for subtypes of children with difficulty processing and integrating sensory information. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 391-402.
- DeGangi, G., Breinbauer, C., Roosevelt, J., Porges, S. & Greenspan, S. (2000). Prediction of childhood problems at three years in children experiencing disorders of regulation during infancy. *Infant Mental Health Journal*, 21(3), 156-175.
- Dias, M. & Chaves, J. (2000). Perceção visual e dificuldades de aprendizagem: Um estudo com alunos do 1º ciclo do ensino básico. *V Congresso Galego-Português de Psicopedagogia*, 4(6), 138-163.
- Dunn, W. (2007). Suporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infant & Young Children*, 20(2), 84-101.
- Dunn, W. (2008). Sensory processing as an evidence-base practice at school. *Physical & Occupational Therapy in Pediatric*, 28(2), 137-140.
- Engel-Yeger, B., Hardal-Nasser, R. & Gal, E. (2011). Processing dysfunctions as expressed among children with different severities of intellectual developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1770-1775.
- Ferreira, I. (2004). Processamento sensorial, leitura e escrita: Possíveis elos de ligação. *Dissertação do mestrado de psicologia educacional*. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Fortin, M. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Henderson, A., Pehoski C. & Murray, E. (2002). Visual-spatial abilities. In A. Bundy, S. Lane & E. Murray. (Eds.). *Sensory integration: Theory and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.



- Kielhofner, G. (2008) *Model of human occupation: Theory and application*. (4<sup>th</sup> ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kranowitz, C. (2005). *The out-of-sync child: Recognizing and coping with sensory processing disorder*. New York: Penguin Group.
- Lima, R., Mello, R., Massoni, I., Ciasca, S. (2006). Dificuldades de aprendizagem: Queixas escolares e diagnósticos em um Serviço de Neurologia Infantil. *Revista Neurociências*, 14(4), 185-190.
- May-Benson, T. & Koomar, J. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 403-414.
- McBryde, C., Ziviani, J. & Cuskelly, M. (2006). The transition to school. In S. Rodger & J. Ziviani (Eds.). *Occupational therapy with children: Understanding children's occupations and enabling participation*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Ministério da Educação e Ciência (MEC) - Direção-Geral de Educação (DGE). *As metas no ensino básico*. <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/ensino-basico> 25-06-2014 12:20
- Murray, G., Veijola, J., Moilanen, K., Miettunen, J., Glahn, D., Cannon, T., Jones, P. & Isohanni, M. (2006). Infant motor development is associated with adult cognitive categorization in a longitudinal birth cohort study. *Journal Child Psychology Psychiatry*, 47(1), 25-29.
- Murray, M., Baker, P., Murray-Sluskky, C. & Paris, B. (2009). Strategies for supporting the sensory-based learner. *Preventing school failure: Alternative education for children and youth*, 53(4), 245-252
- Oliveira, M. (2010). Processos cognitivos básicos implicados nas dificuldades de aprendizagem específicas. *Dissertação do mestrado psicologia da educação e intervenção comunitária*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Parham, D. & Mailloux, Z. (2010). Sensory integration. In J. Case-Smith, & J. O'Brien. (Eds.). *Occupational therapy for children* (6<sup>th</sup> ed.). Missouri: Mosby Elsevier.
- Parham, D. (2002). Sensory Integration and Occupation. In A. Bundy, S. Lane & E. Murray. (Eds.). *Sensory integration: Theory and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.

- Parham, D., Ecker, C., Kuhaneck, H., Henry, D. & Glennon, J. (2007). *Sensory processing measure – Manual* (2<sup>nd</sup> ed.). Los Angeles: Western Psychological Services.
- Pereira, R. (2011). *Programa de Neurociência – Intervenção em leitura e escrita*. Viseu: PsicoSoma.
- Piaget, J. (1953). *The origin of intelligence in children*. New York: International Universities Press, Inc.
- Piek, J., Dawson, L., Smith, L. & Gasson, N. (2008). The role of early fine and motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27, 668-81.
- Reeves, G. & Cermak, S. (2002). Disorders of praxis. In A. Bundy, S. Lane & E. Murray. (Eds.). *Sensory integration: Theory and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Scanlon, D. (2013). Specific learning disability and its newest definition: Which is comprehensive? And which is insufficient? *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 26-33.
- Schneck, C. (2009). Visual perception. In J. Case-Smith & J. O'Brien. (Eds.). *Occupational Therapy for Children*. (6<sup>th</sup> ed.). Missouri: Elsevier.
- Serrano, P. (2013). Tradução, adaptação cultural e recolha dos dados normativos das “Observações estruturadas do desempenho motor de base sensorial”. *Dissertação do mestrado de terapia ocupacional*. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Silva, J. & Beltrame, T. (2011). Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. *Motricidade*, 7(2), 57-68.
- Stoodley, C., Fawcett, A., Nicolson, R. & Stein, J. (2005). Impaired balancing ability in dyslexic children. *Experimental Brain Research*, 167, 370-380.
- Wijnroks, L. & van Veldhoven, N. (2003). Individual differences in postural control and cognitive development in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 26, 14-26.
- Yarmohammadian, A. (2014). The relationship between spatial awareness and mathematic disorders in elementary school students with learning mathematic disorder. *Psychology and Behavioral Sciences*, 3(1), 33-40.
- Ziviani, J. & Muhlenhaupt, M. (2006). Student participation in the classroom. In S. Rodger & J. Ziviani (Eds.). *Occupational therapy with children: Understanding children's occupations and enabling participation*. Oxford: Blackwell Publishing.

## **Agradecimentos**

E porque um trabalho deste cariz não se faz sozinho, e, pelo contrário, só é possível com o inestimável contributo de todos, agradeço profundamente:

À Escola Superior de Saúde do Alcoitão por ter investido no Mestrado em Terapia Ocupacional e nas suas mestrandas e por ser uma fonte inesgotável de conhecimento profissional e pessoal;

À minha orientadora, a Doutora Manuela Ferreira, pela disponibilidade interminável, do início ao fim, pelo incentivo e pela confiança depositada no meu projeto e nas minhas ideias, pelas inúmeras revisões e pelo interesse demonstrado desde sempre nos achados do trabalho;

À Dra. Cláudia Silva, sem a qual o trabalho de estatística seria indubitavelmente mais pobre;

Ao corpo docente do Departamento de Terapia Ocupacional da Escola pelo incentivo, nomeadamente à Doutora Isabel Ferreira que sempre acreditou no meu projeto;

À Dra. Alexandra, à Denise e à Patrícia do Centro de Recursos da Escola pela disponibilidade durante todo o mestrado e pela atenção dada aos mais variados pedidos;

Aos Agrupamentos de Escolas e Colégios que aceitaram participar no estudo e às famílias e professores que disponibilizaram do seu tempo para preencher o instrumento;

Às minhas colegas de Mestrado, nomeadamente à Isabel Marinho, à Ana Catarina Dias e à Ana Rita Henriques, sem as quais esta caminhada não valeria tanto, pelas inestimáveis e longas discussões de ideias, por todas as questões colocadas, pelo apoio nos momentos de maior desânimo e por acreditarem sempre em mim e no meu trabalho;

Às minhas amigas pela energia transmitida e pelo constante interesse pelo trabalho;

Ao CECD de Mira Sintra, nomeadamente ao Dr. Miguel Valles e às minhas colegas, pelo apoio, compreensão e disponibilidade ao longo deste percurso;

À minha família, à minha mãe, Clara Cartaxeiro, aos meus avós, aos meus tios, às minhas primas e aos meus irmãos, não só agradeço a paciência, o apoio e o incentivo como lamento a ausência por vezes sentida;

Ao Tiago Grossinho pelo apoio sempre presente, por acreditar em mim e pelos longos diálogos sobre terapia ocupacional, integração sensorial e estatística;

A todos os quantos se cruzaram comigo nesta caminhada e que, direta e indiretamente contribuíram com as suas ideias, reflexões e, principalmente, com as suas questões;

A todos, o meu muito obrigado.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE I - Comparação entre crianças com e sem problemas na Leitura identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos**

	Itens	Professor identifica problemas de leitura	Média ± Desvio Padrão	Mann-Whitney
Participação Social Sala de Aula	1. Trabalha em equipa, é prestável com os outros	Sim	1,93 ±,799	U= 62,500
		Não	2,71 ±,686	p= 0.008
	6. Tem amigos e escolhe estar com eles quando é possível	Sim	1,33 ±,488	U= 62,500
		Não	2,06 ±,827	p= 0.007
	10. Muda os temas de conversa de acordo com os interesses dos colegas, não fica fixo num só tema	Sim	2,13 ±1,06	U= 77,500
		Não	2,88 ±,993	p= 0.050
Visão Sala de Aula	15. Roda ou abana objetos em frente aos olhos	Sim	1,20 ±,561	U= 67,000
		Não	2,06 ±1,029	p= 0.008
Consciência do Corpo Sala de Aula	37. Entorna os conteúdos quando abre recipientes	Sim	1,27 ±,458	U= 73,000
		Não	1,82 ±,728	p= 0.021
	38. Mastiga ou leva à boca roupa, lápis, lápis de cera, ou materiais escolares	Sim	1,20 ±,414	U=81,000
		Não	1,71 ±,772	p= 0.040
	39. Move a cadeira bruscamente (empurra a cadeira para debaixo da mesa ou puxa a cadeira com muita força)	Sim	1,07 ±,258	U= 89,000
		Não	1,59 ±,870	p= 0.044
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	45. Enrola as pernas à volta da cadeira	Sim	1,13 ±,352	U= 81,500
		Não	1,61 ±,789	p= 0.033
	47. Fica irrequieto quando está sentado à secretária ou mesa	Sim	1,47 ±,516	U= 76,000
		Não	2,06 ±,827	p= 0.036
	51. Escorrega, deita-se na secretária, ou segura a cabeça com as mãos quando sentando à secretária	Sim	1,27 ±,458	U= 69,000
		Não	2,00 ±,935	p= 0.015

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )

**APÊNDICE II** - Comparação entre crianças com problemas de Apenas Matemática e sem problemas identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos

Itens		Professor identifica problemas apenas de Matemática	Média ± Desvio Padrão	Mann-Whitney
Participação Social Sala de Aula	6. Tem amigos e escolhe estar com eles quando é possível	Sim	2,60±,894	U=23,500 p= 0,012
		Não	1,56±,641	
	8. Mantém espaço pessoal adequado (não fica demasiado perto dos outros durante uma conversa)	Sim	3,00±1,414	U=32,500 p= 0,040
		Não	1,70±,724	
Tato Sala de Aula	32. Não limpa a saliva ou a comida da cara	Sim	1,20±,447	U=66,000 p= 0,020
		Não	1,00±,000	
Paladar e Olfato Sala de Aula	36. Tenta provar ou lambe objetos ou pessoas	Sim	1,20±,447	U=54,000 p= 0,020
		Não	1,00±,000	

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )

**APÊNDICE III - Comparação entre crianças com e sem problemas de Escrita e Matemática identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos**

Itens		Professor identifica problemas de Escrita e Matemática	Média ± Desvio Padrão	Mann- Whitney
Participação Social Sala de Aula	1. Trabalha em equipa, é prestável com os outros	Sim	2,91±,302	U=45,500
		Não	2,05±,865	p= 0,003
	2. Resolve conflitos com os colegas sem intervenção do professor	Sim	3,18±,405	U=62,000
		Não	2,57±,870	p= 0,031
Visão Sala de Aula	14. Enquanto são dadas instruções ou informações, o aluno olha à sua volta ou para os colegas, em vez de olhar para a pessoa que está a falar ou para o quadro	Sim	3,09±,701	U=68,500
		Não	2,38±,921	p= 0,042
Consciência do Corpo Sala de Aula	37. Entorna os conteúdos quando abre recipientes	Sim	1,91±,701	U=67,000
		Não	1,38±,590	p= 0,031
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	45. Enrola as pernas à volta da cadeira	Sim	1,73±,786	U=73,500
		Não	1,24±,539	p= 0,041
	47. Fica irrequieto quando está sentado à secretária ou mesa	Sim	2,18±,874	U=68,500
		Não	1,57±,598	p= 0,044
Planeamento e Ideias Sala de Aula	54. É incapaz de resolver problemas eficazmente.	Sim	3,18±,874	U=68,500
		Não	2,48±,928	p= 0,047
	55. Deixa escorregar ou cair coisas quando tenta transportar vários objetos	Sim	2,00±,447	U=71,000
		Não	1,62±,805	p= 0,048

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )

**APÊNDICE IV - Comparação entre crianças com e sem problemas Auditivo-Linguísticos identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos**

Itens		Professor identifica problemas Auditivo- Linguísticos	Média ± Desvio Padrão	Mann- Whitney
Visão Sala de Aula	11. Semicerra, tapa os olhos ou queixa-se da iluminação da sala de aula ou da luz solar intensa	Sim	1,64±,929	U=86,500 p= 0,048
		Não	1,17±,514	
Consciência do Corpo Sala de Aula	40. Corre, saltita ou pula em vez de andar	Sim	1,71±,825	U=77,500 p= 0,020
		Não	1,17±,514	
	41. Anda com os pés pesados ou bate com os pés no chão quando anda	Sim	1,64±1,082	U=89,500 p= 0,04
		Não	1,17±,707	
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	44. Passa as mãos ao longo da parede quando anda	Sim	1,50±,855	U=87,500 p= 0,031
		Não	1,22±,548	
	52. Tem pouca coordenação, parece desajeitado	Sim	2,29±,825	U=37,000 p= 0,000
		Não	1,22±,548	
Planeamento e Ideias Sala de Aula	55. Deixa escorregar ou cair coisas quando tenta transportar vários objetos	Sim	2,07±,475	U=58,500 p= 0,004
		Não	1,50±,786	
	58. Tem dificuldade em imitar corretamente demonstrações (jogos de movimento, canções com movimento)	Sim	2,29±,825	U=73,000 p= 0,032
		Não	1,67±,686	

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )



**APÊNDICE V - Comparação entre crianças com e sem problemas Organizacionais identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos**

	Itens	Professor identifica problemas Organizacionais	Média ± Desvio Padrão	Mann-Whitney
Participação Social Sala de Aula	5. Entra nas brincadeiras com os colegas sem interromper o decorrer da atividade	Sim	2,44±,814	U=73,000 p= 0.026
		Não	1,81±,655	
	6. Tem amigos e escolhe estar com eles quando é possível	Sim	2,00±,816	U=76,500 p= 0.033
		Não	1,44±,629	
	7. Usa e percebe o humor quando brinca com os colegas	Sim	2,50±,730	U=76,000 p= 0.037
		Não	1,88±,806	
	8. Mantém espaço pessoal adequado (não fica demasiado perto dos outros durante uma conversa)	Sim	2,25±,931	U=70,500 p= 0.021
		Não	1,56±,892	
Visão Sala de Aula	14. Enquanto são dadas instruções ou informações, o aluno olha à sua volta ou para os colegas, em vez de olhar para a pessoa que está a falar ou para o quadro	Sim	3,00±,730	U=69,000 p= 0.015
		Não	2,25±,931	
	15. Roda ou abana objetos à frente dos olhos	Sim	2,06±1,063	U=73,500 p= 0.017
		Não	1,25±,577	
Audição Sala de Aula	18. Mostra-se aflito ou perturbado com sons altos	Sim	1,00±,000	U=96,000 p= 0.036
		Não	1,38±,719	
Tato Sala de Aula	31. Toca nos colegas inapropriadamente durante a aula ou quando estão de pé na fila	Sim	1,56±,892	U=87,000 p= 0.032
		Não	1,06±,250	
Consciência do Corpo Sala de Aula	38. Mastiga ou leva à boca roupa, lápis, lápis de cera ou materiais escolares	Sim	1,75±,775	U=75,500 p= 0.021
		Não	1,19±,403	
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	48. Cai da cadeira quando está sentado à secretária ou mesa	Sim	1,38±,719	U=96,00 p= 0.036
		Não	1,00±,000	
	51. Escorrega, deita-se na secretária, ou segura a cabeça com as mãos quando sentado à secretária	Sim	2,00±,966	U=75,500 p= 0.029
		Não	1,31±,479	
Planeamento e Ideias Sala de Aula	53. Não desempenha as tarefas diárias de forma consistente, a qualidade do trabalho varia consideravelmente	Sim	3,06±,680	U=71,000 p= 0.020
		Não	2,44±,727	
	62. Mostra pouca organização dos materiais dentro, em cima e na área à volta da secretária	Sim	2,56±,964	U=72,500 p= 0.029
		Não	1,81±1,047	

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )

**APÊNDICE VI - Comparação entre crianças com e sem problemas Socio-Emocionais identificados pelos professores nos itens das escalas – Resultados significativos**

Itens		Professor identifica problemas Socio- Emocionais	Média ± Desvio Padrão	Mann- Whitney
Participação Social Sala de Aula	1. Trabalha em equipa, é prestável com os outros	Sim	2,71±,726	U=71,000
		Não	2,06±,802	p= 0,024
	2. Resolve conflitos com os colegas sem intervenção do professor	Sim	3,07±,829	U=77,000
		Não	2,56±,705	p= 0,041
	5. Entra nas brincadeiras com os colegas sem interromper o decorrer da atividade	Sim	2,57±,852	U=56,000
		Não	1,78±,548	p= 0,004
Visão Sala de Aula	11. Semicerra, tapa os olhos ou queixa-se da iluminação da sala de aula ou da luz solar intensa	Sim	1,71±,994	U=83,000
		Não	1,11±,323	p= 0.031
Audição Sala de Aula	22. Faz barulhos, murmura, canta ou grita durante momentos silenciosos da sala	Sim	1,86±,864	U=61,000
		Não	1,17±,514	p= 0,003
	23. Fala muito alto ou faz excessivo barulho durante as transições	Sim	2,00±1,038	U=77,000
		Não	1,22±,428	p= 0,027
	24. Grita, berra ou faz barulhos invulgares para si próprio	Sim	1,50±,650	U=78,500
		Não	1,06±2,36	p= 0,012
Tato Sala de Aula	31. Toca nos colegas inapropriadamente durante a aula ou quando estão de pé na fila	Sim	1,64±,929	U=78,000
		Não	1,06±,236	p= 0,011
Consciência do Corpo Sala de Aula	38. Mastiga ou leva à boca roupa, lápis, lápis de cera ou materiais escolares	Sim	1,86±,770	U=61,500
		Não	1,17±,383	p= 0,004
	39. Move a cadeira bruscamente (empurra a cadeira para debaixo da mesa ou puxa a cadeira com muita força)	Sim	1,71±,914	U=77,000
		Não	1,06±,236	p= 0,010
Equilíbrio e Movimento Sala de Aula	48. Cai da cadeira quando está sentado à secretária ou mesa	Sim	1,43±,756	U=99,000
		Não	1,00±,000	p= 0,017
	51. Escorrega, deita-se na secretária, ou segura a cabeça com as mãos quando sentado à secretária	Sim	2,07±,917	U=65,500
		Não	1,33±,594	p= 0,011

(\* Diferença significativa para  $p \leq 0,05$ , \*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,01$ , \*\*\* Diferença significativa para  $p \leq 0,001$ )